

**KOMPOSISI RUANG TERBUKA HIJAU (RTH) UNTUK  
MENDUKUNG KOMUNITAS BURUNG DI TPAWE  
(TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR DAN WISATA EDUKASI)  
TALANGAGUNG, KEPANJEN, MALANG**

**SKRIPSI**

oleh :  
**AULIA RAHMAN EL-ARIF**  
**125090100111020**



**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2018**

**KOMPOSISI RUANG TERBUKA HIJAU (RTH) UNTUK  
MENDUKUNG KOMUNITAS BURUNG DI TPAWE  
(TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR DAN WISATA EDUKASI)  
TALANGAGUNG, KEPANJEN, MALANG**

**SKRIPSI**

**Sebagai salah satu sarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains  
dalam Bidang Biologi**

oleh :  
**AULIA RAHMAN EL-ARIF**  
**125090100111020**



**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2018**

## **HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI**

### **KOMPOSISI RUANG TERBUKA HIJAU (RTH) UNTUK MENDUKUNG KOMUNITAS BURUNG DI TPAWE (Tempat Pembuangan Akhir dan Wisata Edukasi) TALANGAGUNG, KEPANJEN, MALANG**

**AULIA RAHMAN EL-ARIF**  
**125090100111020**

Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji  
Pada tanggal 16 Juli 2018  
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Sains dalam Bidang Biologi

Menyetujui :  
Pembimbing

Dr. Bagyo Yanuwadi  
NIP. 196001181986011001

Mengetahui :  
Ketua Program Studi S-1 Biologi  
Fakultas MIPA Universitas Brawijaya

Rodliyati Azraningsih, S.Si., M.Sc., Ph.D.  
NIP. 19700128199412200



## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aulia Rahman El-Arif

NIM : 125090100111020

Penulisan Tugas Akhir Berjudul : **KOMPOSISI RUANG TERBUKA HIJAU (RTH) UNTUK Mendukung Komunitas Burung di TPAWE (Tempat Pembuangan Akhir dan Wisata Edukasi) TALANGAGUNG, KEPANJEN, MALANG**

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Isi dari skripsi yang saya buat adalah benar-benar karya sendiri dan tidak menjiplak karya orang lain, selain nama-nama yang tersebut diisi dan tertulis di daftar pustaka dalam skripsi ini
2. Apabila di kemudian hari ternyata skripsi yang saya tulis terbukti hasil jiplakan, maka saya bersedia menanggung segala risikoyang akan saya terima

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Malang, 20 Juli 2018

Yang menyatakan,

Aulia Rahman El-Arif  
125090100111020

## PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan namun terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada dan pada pengarang. Daftar pustaka diperkenankan untuk dicatat, tetapi pengutipan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai kebiasaan ilmiah untuk menyebutkannya



repository.ub.ac.id

**KOMPOSISI RUANG TERBUKA HIJAU (RTH) UNTUK  
MENDUKUNG KOMUNITAS BURUNG DI TPAWE  
(TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR DAN WISATA EDUKASI)  
TALANGAGUNG, KEPANJEN, MALANG**

Aulia Rahman El-Arif, Bagyo Yanuwiadi,  
Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Brawijaya, Malang, 2018

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui bentuk preferensi burung untuk memilih jenis tetumbuhan yang dihinggapinya di TPAWE Talangagung dan mengetahui spesies penyusun vegetasi di TPAWE yang didatangi burung. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Desember 2016. Pengamatan dilakukan dengan metode *Visual Encounter Survey* (VES). Pengamatan dilakukan pada lima jenis pohon yaitu Kersen (*Muntingia calabura*), Trembesi (*Samanea saman*), Sengon Laut (*Albizia falcataria*), Waru (*Hibiscus tiliaceus*), dan Jati (*Tectona grandis*), masing-masing selama 15 menit. Waktu pengamatan yakni pagi (06:00 - 07:35), siang (10:35 - 11:30 dan 12:30 - 13:05), dan sore (13:55 - 15:30) dengan ulangan berupa jumlah hari. Analisis data dilakukan dengan cara statistik deskriptif. Data meliputi jenis burung, jumlah, waktu, dan aktivitas beserta tempat beraktivitasnya (estimasi ketinggian tempat tersebut dari permukaan tanah). Data diolah dengan Microsoft Excel 2007 dan *Principal Component Analysis* (PCA) pada program Past3. Hasil pengamatan menunjukkan terdapat 14 jenis burung dalam 12 famili. 14 jenis waktu pagi, 9 jenis waktu siang, dan 9 jenis waktu sore. Niche ekologis dominan ialah insectivora. Urutan potensi menarik kedatangan burung ialah Sengon, Waru, Trembesi, Kersen, dan terakhir Jati.

Kata Kunci: preferensi, RTH, TPAWE Talangagung, *Visual Encounter Survey*

# GREEN SPACE COMPOSITION FOR SUPPORTING URBAN BIRDS COMMUNITY IN TPAWE TALANGAGUNG, MALANG

Aulia Rahman El-Arif, Bagyo Yanuwiadi,  
Biology Department, Faculty of Mathematics and Natural Science,  
Brawijaya University, 2018

## ABSTRACT

The objective of this research are to get information about plant species that prefer to be used as perching site of birds and to determine which species in vegetation that preferable for birds in TPAWE Talangagung. Research was done at August to December 2016. Visual Encounter Survey method is used to observe perching site preference for five tree species, which are Calabur Tree *Muntingia calabura*, Rain Tree *Samanea saman*, Moluccan Albizia *Albizia falcataria*, Sea Hibiscus *Hibiscus tiliaceus*, and Teak *Tectona grandis*. Identification of bird has been done visually or using bird's songs, calls, and nest shape if possible. Observation has been done for 15 minutes each tree species. There are three observation periods: morning (06:00 - 07:35), midday (10:35 - 11:30 and 12:30 - 13:05), and afternoon (13:55 - 15:30). Data analysis was done using descriptive statistic. Data includes species of birds, amount, time, and activity along with their location (height estimated from the ground level). Data is processed with Microsoft Excel 2007 and Principal Component Analysis (PCA) on Past3. The results showed 14 bird species in 12 families: 14 species at morning, 9 species at midday, and 9 species at afternoon. The dominant ecological niche is insectivora. The sequence of potential for attracting birds is Moluccan Albizia, Sea Hibiscus, Rain Tree, Calabur Tree, and Teak.

Keywords: preference, green space, TPAWE Talangagung, Visual Encounter Survey



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas nikmat berupa limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam bagi nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat yang menuntun kita menuju jalan yang lurus.

Skripsi ini diharap dapat memberi kontribusi bagi kemajuan ilmu pengetahuan, khususnya bidang konservasi alam, bagi masa depan. Ungkapan terima kasih yang sebanyak mungkin kami tujukan kepada pihak-pihak yang mendukung terselesaikannya skripsi ini.

1. Ibu dan Ayah beserta seluruh keluarga atas doa, dukungan, dan motivasi yang diberikan kepada penulis.
2. Bapak Bagyo Yanuwadi selaku pembimbing yang selalu memberi semangat dan saran dalam penelitian dan pengerjaan skripsi.
3. Bapak Jati Batoro dan Bapak Nia Kurniawan selaku dosen penguji yang banyak memberi kritik dan saran.
4. Pengelola TPAWE Talangagung, Kec. Kepanjen yang telah memberikan izin penelitian dan meluangkan waktu menjadi narasumber serta rekan kerja yang baik.
5. Mas Agung Sih Kurnianto, Mas Adityas Arifianto, Yandha Carbela Putra, Gilang Indra Wahyudi, serta teman-teman mahasiswa lain, yang tidak bisa kami sebutkan satu-satu, yang telah memberi banyak dukungan, waktu, ide, dan tenaga selama penelitian ini berlangsung.

Semoga Allah memberi balasan yang berlipat ganda bagi semua pihak yang telah membantu. Penulis sadar bahwa karya ini masih jauh dari sempurna, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga karya ini bermanfaat bagi para pembaca.

Malang, 22 Juli 2018

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	 <b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Manfaat Penelitian .....	2
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	 <b>3</b>
2.1. Karakteristik Burung.....	3
2.2. Habitat Perkotaan.....	4
2.3. Tumbuhan sebagai Mikrohabitat Burung .....	6
 <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	 <b>9</b>
3.1. Waktu dan Tempat.....	9
3.2. Deskripsi Area Studi.....	9
3.3. Teknik Pengamatan Preferensi Burung .....	9
3.4. Studi Komposisi Tumbuhan RTH .....	11
3.5. Analisis Data.....	12
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	 <b>13</b>
4.1. Preferensi Pohon.....	13
4.2. Preferensi terhadap Strata Vegetasi .....	21
4.3. Peran Ekologi.....	25
4.4. Jenis Burung Lain di TPAWE Talangagung .....	27
4.5. Faktor Error dalam Identifikasi.....	28
4.6. Gap Analisis.....	28
 <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	 <b>34</b>
5.1. Kesimpulan .....	34

5.2. Saran .....	35
------------------	----

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>36</b>
-----------------------------	-----------



DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Ketinggian pada Kersen.....	22
2. Ketinggian pada Trembesi .....	23
3. Ketinggian pada Sengon .....	24
4. Ketinggian pada Waru .....	25
5. Ketinggian pada Jati.....	25
6. Jenis Burung yang Teramati di Kelima Jenis Pohon beserta Niche Masing-masing .....	26
7. Perbandingan Checklist Burung .....	30



## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Lokasi Pengamatan.....	10
2. Preferensi Kunjungan Burung di Waktu Pagi.....	15
3. Preferensi Kunjungan Burung di Waktu Siang.....	16
4. Preferensi Kunjungan Burung di Waktu Sore .....	17
5. Preferensi Pohon.....	20
6. Jinjing Batu di atas Sarangnya.....	21



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Semakin banyak jumlah penduduk, sampah yang dihasilkan juga semakin banyak. Sampah berpotensi merugikan makhluk hidup yang mencari makan di sekitarnya, terutama dengan cara fisik (misal dengan ikut termakan dan menyumbat saluran pencernaan). Zat-zat beracun (bersifat toksik) dalam sampah dapat mengganggu reaksi kimiawi dalam tubuh makhluk hidup. Sebagian dari zat tersebut dapat mengalami metabolisme dalam tubuh makhluk hidup, dan sisanya diakumulasikan dalam tubuhnya atau dikeluarkan dari dalam tubuh. Ada tiga kemungkinan bagi zat toksik yang ikut dalam metabolisme, yaitu diurai menjadi zat yang tidak berbahaya (toksisitas rendah), menjadi zat lain dengan toksisitas sama, atau menjadi zat yang lebih berbahaya (toksisitas tinggi). Makhluk hidup yang berada pada puncak rantai makanan cenderung rentan terhadap efek zat tersebut karena mereka mengakumulasi zat toksik dalam dosis yang tinggi akibat adanya biomagnifikasi (Campbell dkk., 2008). Manusia sebagai salah satu makhluk pada puncak rantai makanan sangat dirugikan karena peristiwa tersebut. Salah satu solusi dari permasalahan ini ialah proses pengolahan sampah yang ramah lingkungan. TPAWE (Tempat Pembuangan Akhir dan Wisata Edukasi) Talangagung ialah TPA percontohan di Malang yang juga berfungsi sebagai tempat ekowisata. Pepohonan di TPAWE Talangagung dimanfaatkan dalam proses fitoremediasi (Pemanfaatan tumbuhan untuk menurunkan toksisitas zat toksik) pada sampah. Jenis pepohonan di TPA ini dipilih berdasarkan kriteria tertentu untuk menunjang proses tersebut.

Selain itu, bahan organik dalam sampah menarik organisme pengurai dan hewan-hewan untuk mencari makan di sana. Semakin banyak hewan yang ada di dalam rantai makanan, maka semakin banyak pula dampak terhadap rantai makanan tersebut. Keberadaan hewan-hewan dengan kemampuan jelajah tinggi yang tergabung dalam rantai makanan tersebut akan memperluas efek yang timbul akibat limbah pada daerah-daerah yang dijelajahnya.

Burung ialah kelompok hewan yang biasa digunakan sebagai bioindikator karena daya jelajah yang tinggi, niche (peran) ekologi

yang sangat beragam, dan kecepatan responnya terhadap perubahan habitat (Rajpar dan Zakaria, 2011; Salah-Eldein dkk., 2012). Keanekaragaman jenis burung juga dapat menjadi daya tarik tersendiri bagi suatu tempat. Informasi tentang preferensi burung terhadap tumbuhan tertentu sangat penting karena nantinya dapat digunakan untuk menarik minat para pemerhati burung serta wisatawan dalam upaya pelestarian ruang terbuka hijau, sebagai bentuk diversifikasi produk wisata. Oleh karena itu, studi tentang preferensi burung yang dilakukan di TPWAE Talangagung ini sangat penting untuk menunjang aktivitas pelestarian lingkungan di masa depan.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Masalah yang akan dibahas ialah:

1. Bagaimanakah bentuk preferensi burung dalam memilih jenis tetumbuhan yang dihindarkannya di TPAWE Talangagung?
2. Di antara spesies tumbuhan penyusun vegetasi di TPAWE, spesies apakah yang banyak didatangi burung?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang akan dicapai ialah:

1. Mengetahui bentuk preferensi burung untuk memilih jenis tetumbuhan yang dihindarkannya di TPAWE Talangagung
2. Mengetahui spesies penyusun vegetasi di TPAWE yang didatangi burung

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini ialah informasi jenis burung dan persebarannya yang bisa digunakan sebagai data awal untuk monitoring komunitas burung yang biasa hidup di sekitar TPA. Manfaat berikutnya adalah informasi tentang mikrohabitat burung dapat digunakan sebagai saran bagi pemerintah setempat untuk mengembangkan RTH yang sesuai dengan keinginan masyarakat tentang jenis tumbuhan dan tanaman tertentu yang dapat ditanam untuk mengundang jenis burung tertentu, sementara jenis burung tersebut belum tercatat pada hasil penelitian tahap pertama.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Karakteristik Burung

Terbang merupakan evolusi perilaku yang mempengaruhi daya jelajah hewan. Di antara semua hewan yang memiliki kemampuan terbang, burung adalah kelompok yang memiliki persebaran paling luas. Kemampuan terbang membuat mereka dapat menjangkau daerah-daerah yang tidak bisa dijangkau hewan lain. Setiap jenis burung teradaptasi untuk terbang, meskipun kemampuan terbang tiap jenis bervariasi. Terdapat beberapa jenis yang mampu terbang antar benua (terutama burung-burung migran), tetapi ada pula yang tidak bisa terbang sama sekali. Baik burung yang mampu terbang ataupun yang tidak bisa terbang memiliki fitur berupa rangka ringan namun kuat dan sistem pernafasan yang sangat efisien (Burnie, 2008). Kedua fitur tersebut mempermudah pergerakan saat terbang. Burung biasa digunakan sebagai indikator yang baik karena kecepatan responnya terhadap kerusakan habitat (Kaban dkk., 2017).

Burung mudah dibedakan dari taksa lain melalui beberapa ciri khusus. Burung ialah hewan endotermik (berdarah panas). Burung dapat menghasilkan panas sehingga suhu tubuhnya tidak tergantung pada suhu lingkungannya. Hal ini membuat burung dapat aktif bergerak meskipun dalam kondisi lingkungan yang dingin. Burung berkembang biak dengan cara bertelur. Umumnya, telur dierami induk hingga menetas, kemudian induk menjaga anaknya hingga mereka mampu terbang dan mencari makan sendiri. Burung memiliki struktur rahang memanjang yang termodifikasi menjadi paruh. Tubuh burung tertutup oleh bulu. Fungsi utama bulu ialah sebagai insulator, alat terbang, dan pemikat pasangan kawin. Kaki burung bersisik mirip reptil (Burnie, 2008).

Identifikasi burung dapat dilakukan hingga tingkat spesies atau bahkan subspecies berdasarkan ciri morfologinya. Kelas burung (Aves) dibagi ke dalam 29 ordo berdasarkan ciri fisiknya (morfologi), terutama bentuk paruh dan bentuk kakinya (Burnie, 2008). Identifikasi tingkat spesies didasarkan pada ukuran, warna bulu (plumage), proporsi tubuh, cara terbang, dan suara.

Berdasarkan daya jelajahnya, burung dapat dikelompokkan menjadi kelompok burung penetap dan kelompok burung migran.



Terdapat 494 jenis burung di pulau Jawa yang meliputi 366 jenis burung penetap dan 128 jenis burung migran (MacKinnon dkk., 2010).

## 2.2. Habitat Perkotaan

Habitat dalam arti sempit ialah lingkungan tempat hidup suatu organisme. Habitat juga berarti pengelompokan makhluk hidup yang khas bersama dengan lingkungannya. Terdapat sepuluh tipe habitat, yaitu padang rumput, gurun, hutan tropis, hutan iklim sedang, hutan konifer, pegunungan, kawasan kutub, perairan air tawar, samudra, pantai dan teumbu karang, serta kawasan perkotaan. Dari habitat-habitat tersebut, habitat yang sangat dipengaruhi aktivitas manusia ialah perkotaan (Burnie, 2008).

Bangunan dan gedung-gedung ialah ciri khas perkotaan. Kota ialah tempat dengan tingkat populasi manusia yang tinggi. Aktivitas harian manusia berpengaruh besar terhadap kehidupan organisme yang tinggal di kota. Lingkungan ini dipenuhi makhluk hidup yang telah beradaptasi untuk hidup bersama manusia.

Kota menyimpan berbagai tipe habitat buatan yang dapat menjadi rumah bagi hewan-hewan. Bagi hewan-hewan tertentu, lingkungan kota merupakan habitat yang nyaman karena menyediakan pasokan bahan makanan, tempat berlindung dari pemangsa, dan suhu yang relatif konstan. Lingkungan kota dapat dibagi menjadi dua kriteria, yaitu lingkungan luar ruangan dan di dalam ruangan (Burnie, 2008).

Bangunan-bangunan dapat menjadi faktor pembatas persebaran hewan. Hewan lain dapat diuntungkan dengan tidak adanya hewan dari jenis tertentu pada daerah tersebut, sehingga banyak hewan yang menjadi lebih aman untuk tinggal di dekat bangunan. Hewan berukuran besar cenderung menjauhi lingkungan perkotaan. Hewan pemangsa berukuran besar yang tinggal di kota hanya seukuran burung hantu, kucing, atau anjing. Hewan-hewan tersebut seakan menganggap kota sebagai perluasan habitat alami mereka.

Menurut Burnie (2008), suatu organisme secara tidak sengaja menciptakan habitat bagi spesies lain ketika membuat sarang ialah hal biasa di alam. Manusia juga mengalami hal tersebut. Rumah, gedung, dan bangunan-bangunan dapat menampung berbagai jenis hewan. Hewan-hewan kecil seperti kecoa, laba-laba, tikus, rayap, dan semut biasa ditemukan di sekitar rumah atau gedung. Ukuran

mereka yang kecil, kecepatan gerakan, dan waktu aktif mereka merupakan kunci sukses mereka untuk menghindari deteksi manusia. Hidup berdampingan dengan manusia turut menguntungkan bagi mereka karena hal tersebut akan mempermudah dalam pencarian makanan. Limbah bagi manusia dapat menjadi sumber makanan bagi mereka, baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung berarti hewan-hewan tersebut memakan limbah tersebut. Secara tidak langsung berarti hewan dapat berburu mangsa di area limbah (mangsanya berupa hewan pemakan limbah) atau memakan organisme pengurai. Hewan seperti burung hantu dan burung walet dapat membangun sarang mereka di dalam gedung. Liang sarang burung hantu jenis Serak Jawa (*Tyto alba*) biasa ditemukan terletak pada loteng bangunan yang tinggi. Sarang burung walet bisa ditemukan menempel pada dinding yang tinggi dekat langit-langit. Hewan-hewan memiliki waktu aktif tertentu. Terdapat hewan yang aktif pada siang hari (diurnal) dan pada malam hari (nokturnal). Bangunan dapat menghalangi sinar matahari, sehingga aktivitas hewan-hewan nokturnal dapat berlangsung juga pada siang hari ketika mereka berada di dalam ruang yang gelap, seperti loteng atau ruang bawah tanah. Bagi hewan liar, kondisi di loteng seperti berada pada lubang pohon yang luas, sedangkan kondisi di ruang bawah tanah seperti pada gua. Suhu dalam ruangan yang terjaga dalam keadaan konstan merupakan salah satu daya tarik bagi hewan liar. Perabot dan karpet ialah bahan yang biasa difungsikan manusia sebagai penjaga suhu ruangan, tetapi di sisi lain hewan dapat memanfaatkan barang-barang tersebut sebagai material sarang, tempat membuat sarang, atau tempat bersembunyi.

Namun menurut Czech dkk. (2000) dan Pudyatmoko dkk. (2009), konversi habitat alami menjadi perumahan dan fasilitas infrastruktur lain sangat mengganggu bagi flora dan fauna liar. Hal ini karena dapat mengurangi sumber daya yang sangat dibutuhkan untuk bertahan hidup. Adanya spesies asing invasif juga menjadi masalah bagi habitat perkotaan. Flora dan fauna asing tersebut dapat menjadi kompetitor atau predator bagi spesies asli jika populasinya tidak diawasi dan dikontrol. Kedatangan spesies asing bisa karena sengaja diintroduksi atau dengan tidak disengaja (misal: hewan-hewan berukuran kecil seperti serangga, pengerat, burung, atau reptil dapat

menyusup ke dalam kapal-kapal besar kemudian tersebar ketika kapal mendarat di suatu pulau baru).

### 2.3. Tumbuhan sebagai Mikro Habitat Burung

Menurut Marinelli (2004), peran tumbuhan di alam ialah sebagai sumber makanan, pelopor daur karbon, manajemen air, sumber bahan pembuatan sarang, dan sebagai bahan obat. Tumbuhan merupakan dasar dari rantai makanan, hal ini berkaitan erat dengan sumber makanan dan daur karbon di alam. Sumber energi utama di alam ialah matahari, dan tumbuhan memanfaatkan energi tersebut untuk mereaksikan karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) dengan air ( $\text{H}_2\text{O}$ ) untuk menghasilkan karbohidrat. Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi setiap makhluk hidup. Semakin banyak karbon dioksida yang diserap, maka semakin banyak karbohidrat yang terbentuk. Selain karbohidrat, organ-organ tumbuhan mengandung molekul lain seperti metabolit sekunder. Metabolit sekunder pada tumbuhan memiliki berbagai fungsi bagi tumbuhan itu sendiri maupun organisme lain. Salah satu pemanfaatan metabolit sekunder bagi hewan ialah sebagai obat untuk mengobati atau menghambat penyakit dan perkembangan parasit di tubuh hewan tersebut. Sebagai bahan pembentukan bahan makanan, air dikelola tumbuhan agar ketersediaannya selalu stabil. Bagian-bagian tumbuhan yang menua dan mengering dapat digugurkan. Bagian tersebut jika dibiarkan akan membusuk dan menjadi pupuk yang berfungsi dalam menjaga kesuburan tanah. Sebelum bagian tersebut membusuk, hewan-hewan mungkin akan memungutnya untuk bahan pembuatan sarang (terutama ranting-ranting kering).

Tumbuhan dapat memurnikan air, menjaga kondisi tanah untuk tempat resapan air, dan mengatur laju penguapan air pada dirinya untuk mengatur seberapa banyak air yang harus ia serap dari substratnya. Bagian tumbuhan yang tidak memiliki klorofil tidak dipergunakan untuk fotosintesis, dan bernafas dengan mengambil oksigen dari lingkungannya lalu membuang karbondioksida. Pada sistem perakaran tumbuhan, proses tersebut dimanfaatkan tumbuhan untuk memperoleh mineral dari substrat. Karbondioksida yang dikeluarkan oleh akar bereaksi dengan air membentuk asam karbonat. Reaksi tersebut ialah reaksi bolak-balik ( $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \leftrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \leftrightarrow \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$ ), sehingga bersifat penyangga. Hal tersebut

berguna untuk menjaga keseimbangan asam-basa pada tanah dengan cara melarutkan atau mengendapkan zat-zat tertentu. Sistem perakaran tumbuhan mencegah erosi dengan cara mencengkram tanah dan menjaga pori-pori tanah. Pengaturan jumlah daun (menumbuhkan atau menggugurkan daun), pengaturan arah hadap daun, dan pengaturan stomata ialah cara tumbuhan mengatur laju penguapan pada dirinya (Campbell dkk., 2008).

Setiap bagian tumbuhan dapat menjadi makanan bagi beragam jenis hewan. Hewan-hewan frugivora memanfaatkan buah sebagai sumber makanan. Hewan-hewan dalam kelompok ini berpotensi sebagai penyebar biji yang baik, karena mereka dapat mensortir buah dan biji dengan kualitas baik kemudian memakannya (Corlett, 2017). Biji keluar dari sistem pencernaan hewan tersebut bersama kotoran atau dengan cara dimuntahkan lalu tersebar dengan jarak sesuai dengan kemampuan jelajah hewan tersebut. Hewan-hewan granivora memakan biji. Hewan-hewan tersebut berguna bagi tumbuhan untuk mengurangi populasi pesaing potensial (Zwolak & Crone, 2012). Biji-biji yang tidak termakan oleh granivora dapat tumbuh dan memonopoli sumberdaya yang tersedia. Folivora memakan daun. Hewan-hewan folivora dapat melubangi kanopi pohon secara berkala agar cahaya matahari dapat menembus hingga mencapai permukaan substrat tempat tumbuhnya vegetasi. Menurut Campbell dkk. (2008) Hal ini bisa menginisiasi germinasi biji di permukaan substrat, mengatur kelembapan udara dan mengatur hormon untuk pembentukan bunga pada tumbuhan-tumbuhan yang berada di strata bawah dalam suatu vegetasi. Palyvora memakan pollen. Hewan-hewan ini mencegah bunga melakukan penyerbukan sendiri sehingga mempertahankan keanekaragaman genetik pada populasi tumbuhan tersebut. Mucivora memanfaatkan cairan tumbuhan sebagai sumber makanan (misal getah). Xylophaga memakan kayu, mempercepat perombakan serat-serat kayu (yang kokoh dan massif karena dindingnya terbentuk dari selulosa) menjadi zat hara. Nectarivora memakan nektar. Hewan-hewan tersebut membantu penyerbukan bunga dengan membawa polen menuju putik, bahkan bisa membawa polen dari beberapa individu tumbuhan sekaligus untuk dikawinkan dengan tumbuhan yang jaraknya sangat jauh, tergantung daya jelajah hewan.

Adanya sumber makanan, tempat bertengger, dan tempat pembuatan sarang serta sumber bahan sarang merupakan kebutuhan utama burung. Burung ialah kelompok yang luas, terdiri dari herbivora (pemakan tumbuhan), karnivora (pemakan daging, istilah ini merujuk pada hewan yang memakan hewan lain), dan omnivora. Herbivora memakan bagian tertentu dari tumbuhan. Karnivora dapat memanfaatkan tumbuhan sebagai tempat mengintai mangsa ketika berburu, memanfaatkan tumbuhan untuk menarik herbivora kemudian memakan herbivora tersebut, atau memburu karnivora lain yang sedang berburu di tumbuhan tersebut. Burung bertengger untuk mengintai mangsa, melakukan *display* (penampilan tertentu untuk menarik pasangan), atau untuk mengawasi teritorinya dari hewan-hewan yang berpotensi mengganggunya (misalnya: predator bagi anaknya atau burung dari spesies yang sama tapi mengincar teritori burung tersebut). Aktivitas pembuatan sarang, kawin, dan perilaku menjaga sarang merupakan aktivitas penting dalam perkembangbiakan burung dalam mempertahankan keseimbangan populasi jenisnya di alam (Campbell dkk., 2004).

Pepohonan dan semak dengan ranting dan daun lebat menyediakan tempat persembunyian bagi burung untuk menghindari predator. Sedangkan, pepohonan dengan sedikit daun dan bangunan-bangunan menyediakan sedikit tempat sembunyi sehingga burung mudah mendeteksi mangsa atau pemangsanya.

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Desember 2016. Lokasi penelitian ialah TPAWE Talangagung, Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang.

### 3.2. Deskripsi Area Studi

TPAWE Talangagung berada di Desa Talangagung, Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang, tepatnya pada koordinat E 112° 33'45.23" dan S 08° 07'14.03" pada ketinggian 333 mdpl. Luas TPAWE Talangagung mencapai 2,5 hektar. TPAWE Talangagung berada di tepi Sungai Metro. Vegetasi di tepi Sungai Metro cukup rapat dengan banyaknya pepohonan. Lahan sekitar TPA digunakan warga sebagai perkebunan, meliputi kebun tebu dan kebun ketela pohon.

### 3.3. Teknik Pengamatan Preferensi Burung

Pengamatan dilakukan secara langsung dan tidak langsung pada titik pengamatan yang representatif. Pengamatan langsung dilakukan dengan melihat burung secara langsung atau menggunakan binokuler kemudian dicatat. Jika memungkinkan, burung didokumentasikan. Pengamatan secara tidak langsung dilakukan dengan mendengar suara burung atau melihat keberadaan sarang. Identifikasi jenis burung menggunakan buku Panduan Lapangan berjudul "Burung-burung di Sumatera, Jawa, Bali, dan Kalimantan" karangan MacKinnon dkk. (2010).

Metode sampling yang digunakan ialah metode *Visual Encounter Survey* (VES). VES memungkinkan pengamat berjalan di area pengamatan tertentu pada periode tertentu secara sistematis untuk mencari hewan (Morrison, 2002). Metode ini dilakukan dengan melihat burung secara langsung atau menggunakan alat (yaitu binokuler atau kamera) di setiap spesies pohon kemudian dicatat jumlah spesies dan jumlah individu burung dan dengan mendengar suaranya atau melihat bentuk sarangnya. Kamera yang digunakan



yaitu Nikon D90 dengan lensa AF Zoom-Nikkor 70-300mm f/4-5.6G.



Gambar 1. Lokasi Pengamatan. Keterangan: a) Kecamatan Kepanjen, b) Lokasi TPAWE Talangagung dari pusat kota Kepanjen, c) TPAWE Talangagung

Pengamatan dilakukan pada lima jenis pohon yaitu Kersen (*Muntingia calabura*), Trembesi (*Samanea saman*), Sengon Laut (*Albizia falcataria*), Waru (*Hibiscus tiliaceus*), dan Jati (*Tectona grandis*). Waktu pengamatan terbagi dalam tiga kelompok waktu, yakni pagi, siang, dan sore dengan ulangan berupa jumlah hari. Masing-masing jenis pohon diamati selama 15 menit. Pada waktu pagi Kersen diamati pukul 06:00 – 06:15, Trembesi pukul 06:20 – 06:35, Sengon Laut pukul 06:40 – 06:55, Waru pukul 07:00 – 07:15, dan Jati pukul 07:20 – 07:35. Pada waktu siang Kersen diamati pukul 10:35 – 10:50, Trembesi pukul 10:55 – 11:10, Sengon Laut pukul 11:15 – 11:30, Waru pukul 12:30 – 12:45, dan Jati pukul 12:50 – 13:05. Pada waktu sore Kersen diamati pukul 13:55 – 14:10, Trembesi pukul 14:15 – 14:30, Sengon Laut pukul 14:35 – 14:50, Waru pukul 14:55 – 15:10, dan Jati pukul 15:15 – 15:30.

### 3.4. Studi Komposisi Tumbuhan RTH

Studi komposisi RTH ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis tumbuhan yang dapat menarik burung. Untuk tujuan ini dilakukan *Gap Analysis*, yaitu analisis perbandingan biodiversitas antara area yang akan dikonservasi dengan area acuan (Maiorano dkk., 2006). Metode analisis ini dilakukan dengan cara studi literatur untuk mencari burung jenis apa saja yang umum di kota sebagai pembanding bagi daftar jenis burung di TPAWE Talangagung.

Gap analisis dilakukan dengan membandingkan data *checklist* burung antara *checklist* dari TPAWE Talangagung dengan dua lokasi pembanding yaitu Gubuk Klakah dan Hutan Kota Ranggawulung. Pembandingan *checklist* dilakukan karena metode yang digunakan pada pengamatan di TPAWE berbeda dengan metode yang digunakan oleh Kurnianto dkk. (2017) dan Putri dkk. (2016). Daftar jenis burung di TPAWE digunakan sebagai acuan, sehingga jenis burung yang ada pada daftar jenis di Gubuk Klakah dan/ atau di Hutan Kota Ranggawulung tapi tidak teramati di TPAWE tidak dimasukkan pada perbandingan. Gap berupa jenis burung yang ada di TPAWE tapi tidak tercatat di Gubuk Klakah atau Hutan Kota Ranggawulung.



### 3.5. Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan cara statistik deskriptif. Data tentang burung dicatat meliputi jenis burung, jumlah, waktu, dan aktivitas beserta tempat beraktivitasnya (estimasi ketinggian tempat tersebut dari permukaan tanah).

Selain itu didapatkan data tentang waktu dan preferensi spesies burung yang hinggap pada masing-masing spesies tetumbuhannya. Data diolah menggunakan Microsoft Excel 2010. Analisis data preferensi burung menggunakan grafik biplot hasil analisis PCA (Principal Component Analysis) menggunakan software Past3. Data ini sangat penting untuk menentukan waktu ekologis dan pepohonan tertentu yang digunakan sebagai mikrohabitat burung.



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Preferensi Pohon

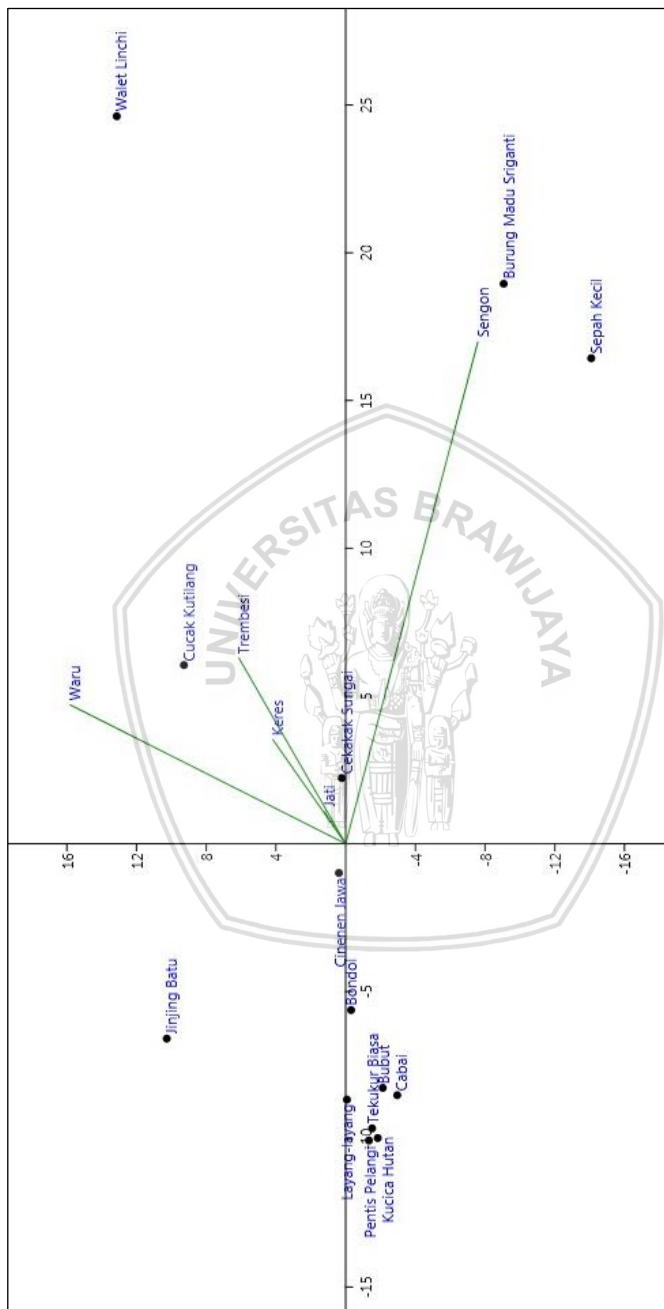
Hasil pengamatan menunjukkan terdapat 14 jenis burung, yang termasuk dalam 12 famili. Jenis burung yang beraktivitas di sekitar pepohonan yang diamati, ialah Bondol (*Lonchura* sp.), Bubut (*Centropus* sp.), Burung Madu Sriganti (*Nectarinia jugularis*), Cabai (famili Dicaeidae), Cekakak Sungai (*Todirhamphus chloris*), Cinenen Jawa (*Orthotomus sepium*), Cucak Kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), Jinjing Batu (*Hemipus hirundinaceus*), Kucica Hutan (*Copsychus malabaricus*), Layang-layang (*Hirundo* sp.), Pentis Pelangi (*Prionochilus percussus*), Sepah Kecil (*Pericrocotus cinnamomeus*), Tekukur Biasa (*Streptopelia chinensis*), dan Walet Linchi (*Collocalia linchi*). Cekakak Sungai masuk dalam famili Alcedinidae. Walet Linchi termasuk famili Apodidae. Jinjing Batu dan Sepah Kecil masuk dalam famili Campephagidae. Tekukur Biasa termasuk famili Columbidae. Bubut termasuk famili Cuculidae. Cabai dan Pentis Pelangi masuk famili Dicaeidae. Layang-layang masuk famili Hirundinidae. Burung Madu Sriganti tergolong famili Nectarinidae. Bondol tergolong dalam famili Ploceidae. Cucak Kutilang berada di famili Pycnonotidae. Cinenen Jawa termasuk famili Sylviidae. Kucica Hutan ada dalam famili Turdidae.

Burung yang teramati di pagi hari berasal dari 14 jenis, yaitu Bondol (*Lonchura* sp.), Bubut (*Centropus* sp.), Burung Madu Sriganti (*Nectarinia jugularis*), Cabai (famili Dicaeidae), Cekakak Sungai (*Todirhamphus chloris*), Cinenen Jawa (*Orthotomus sepium*), Cucak Kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), Jinjing Batu (*Hemipus hirundinaceus*), Kucica Hutan (*Copsychus malabaricus*), Layang-layang (*Hirundo* sp.), Pentis Pelangi (*Prionochilus percussus*), Sepah Kecil (*Pericrocotus cinnamomeus*), Tekukur Biasa (*Streptopelia chinensis*), dan Walet Linchi (*Collocalia linchi*). Waktu siang hari hanya teramati sembilan jenis, yaitu Bondol (*Lonchura* sp.), Burung Madu Sriganti (*Nectarinia jugularis*), Cekakak Sungai (*Todirhamphus chloris*), Cinenen Jawa (*Orthotomus sepium*), Cucak Kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), Layang-layang (*Hirundo* sp.), Sepah Kecil (*Pericrocotus cinnamomeus*), Tekukur Biasa (*Streptopelia chinensis*), dan Walet Linchi (*Collocalia linchi*).

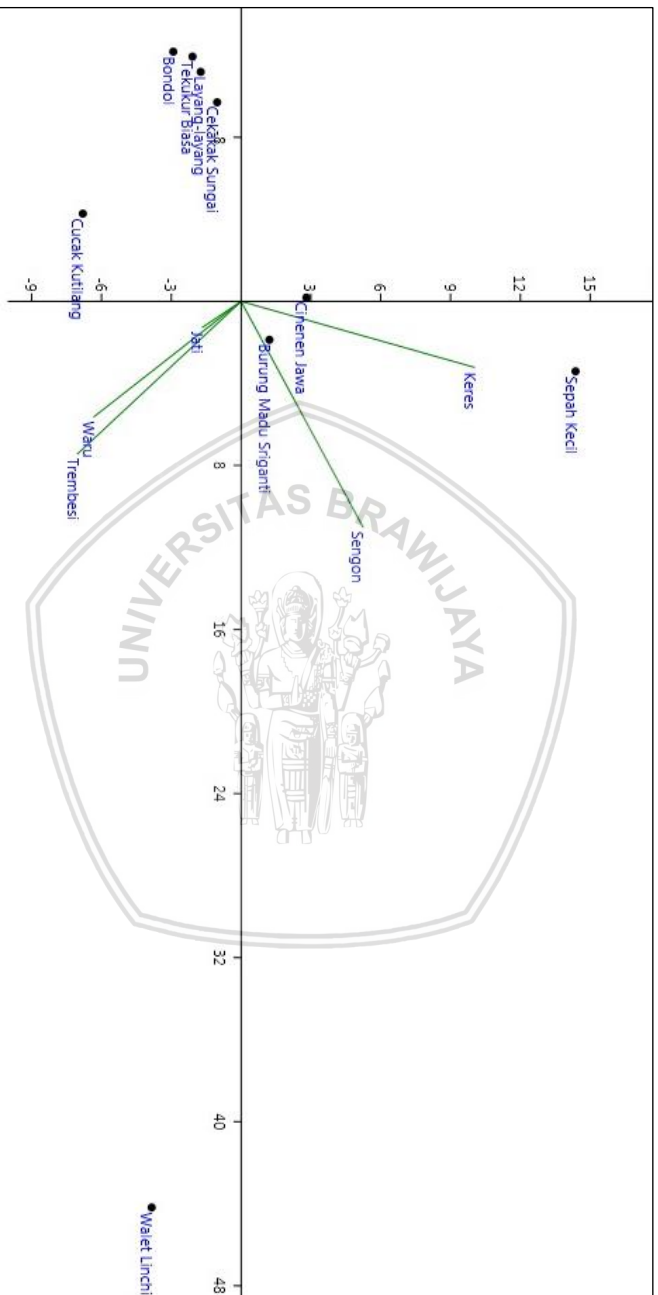
Terdapat sembilan jenis yang teramati di sore hari, yaitu Bondol (*Lonchura* sp.), Burung Madu Sriganti (*Nectarinia jugularis*), Cabai (famili Dicaeidae), Cekakak Sungai (*Todirhamphus chloris*), Cinenen Jawa (*Orthotomus sepium*), Cucak Kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), Layang-layang (*Hirundo* sp.), Sepah Kecil (*Pericrocotus cinnamomeus*), dan Walet Linchi (*Collocalia linchi*).

Grafik biplot (Gambar 2) menunjukkan hubungan antara jenis burung dan jenis pohon dengan pengamatan pada waktu pagi. Walet Linchi, Cucak Kutilang, Cekakak Sungai, dan Burung Madu Sriganti memiliki korelasi positif terhadap kelima jenis pohon yang diamati. Jinjing Batu berkorelasi positif dengan pohon Waru, dan berkorelasi negatif dengan pohon Kersen, Trembesi, Sengon, dan Jati. Namun, Jinjing Batu nampak menangkap serangga pada pohon sengon dan membawanya untuk dimakan pada pohon waru. Berdasarkan jumlah individu yang sangat kecil, Bondol, Cinenen Jawa, Bubut, Cabai, Tekukur Biasa, Layang-layang, Pentis Pelangi, dan Kucica Hutan membentuk kelompok tersendiri dan berkorelasi negatif terhadap kelima jenis pohon yang diamati.

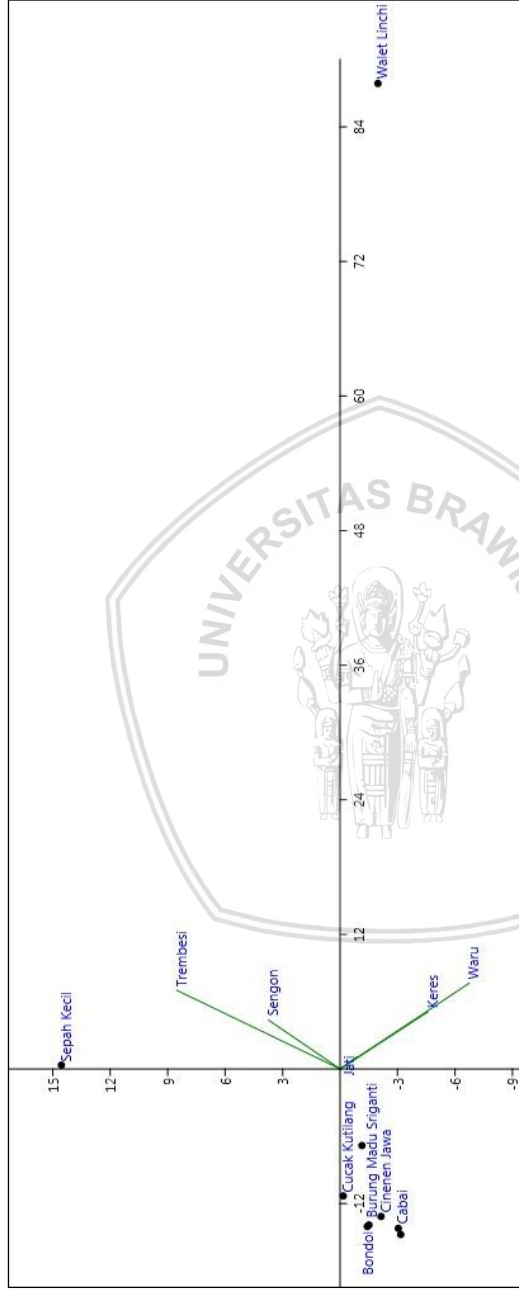
Grafik biplot (Gambar 3) menunjukkan hubungan antara jenis burung dan jenis pohon dengan waktu pengamatan siang. Burung Madu Sriganti dan Walet Linchi berkorelasi positif dengan kelima jenis pohon yang diamati. Sepah Kecil dan Cinenen Jawa berkorelasi positif dengan pohon Kersen dan Sengon. Cucak Kutilang berkorelasi positif dengan pohon Trembesi, Waru, dan Jati, tapi berkorelasi negatif terhadap pohon Kersen dan Sengon. Cucak Kutilang berkorelasi negatif terhadap Sepah Kecil, Cinenen Jawa, dan Burung Madu Sriganti. Berdasarkan jumlah individu yang sangat kecil, Cekakak Sungai, Layang-layang, Tekukur Biasa, dan Bondol membentuk kelompok tersendiri yang berkorelasi negatif terhadap kelima jenis pohon yang diamati.



Gambar 2. Preferensi kunjungan burung di waktu pagi



Gambar 2. Preferensi kunjungan burung di waktu siang



Gambar 4. Preferensi kunjungan burung di waktu sore

Grafik biplot (Gambar 4) menunjukkan hubungan antara jenis burung dan jenis pohon dengan waktu pengamatan pada sore hari. Walet Linchi berkorelasi positif terhadap kelima jenis pohon yang diamati. Sepah Kecil berkorelasi positif dengan pohon Trembesi dan Sengon, tapi berkorelasi negatif terhadap pohon Kersen dan Waru. Berdasarkan jumlah individu yang sangat kecil, Bondol, Burung Madu Sriganti, Cabai, Cinenen Jawa, dan Cucak Kutilang membentuk kelompok tersendiri dan berkorelasi negatif terhadap kelima jenis pohon yang diamati.

Sengon, Waru, dan Trembesi merupakan pohon yang banyak dipilih oleh burung-burung sebagai tempat hinggap, berburu, atau mencari makan. Menurut de Figueiredo dkk. (2008), kersen ialah salah satu jenis tumbuhan yang dapat mengundang kehadiran serangga dan burung karena merupakan tumbuhan yang berbunga dan berbuah dalam jumlah yang besar sepanjang tahun. Bunga Kersen merupakan sumber nektar dan polen yang menarik bagi serangga dan burung pemakan nektar. Buah Kersen menarik bagi serangga dan burung pemakan buah. Serangga yang tertarik pada bunga atau buah Kersen merupakan mangsa bagi burung-burung insectivora. Grafik (Gambar 4.4) menunjukkan pohon Sengon, Waru, dan Trembesi lebih berpotensi daripada Kersen sebagai tempat beraktivitas burung. Sengon merupakan jenis dengan frekuensi kunjungan tertinggi. Beberapa pohon Sengon yang teramati ditumbuhi benalu. Benalu merupakan tumbuhan yang bersifat hemiparasit bagi tumbuhan lain. Bunga Benalu ialah sumber nektar dan polen yang menarik bagi serangga dan burung pemakan nektar. Buah Benalu menarik bagi serangga dan burung pemakan buah. Burung pemakan buah berperan penting dalam siklus hidup benalu karena berperan sebagai penyebar biji benalu (Okubamichael dkk., 2016). Serangga yang beraktivitas di sekitar pohon Sengon dapat menarik burung pemakan serangga. Jati merupakan jenis yang kurang menarik bagi aktivitas burung jika dibandingkan dengan keempat jenis pohon lain.

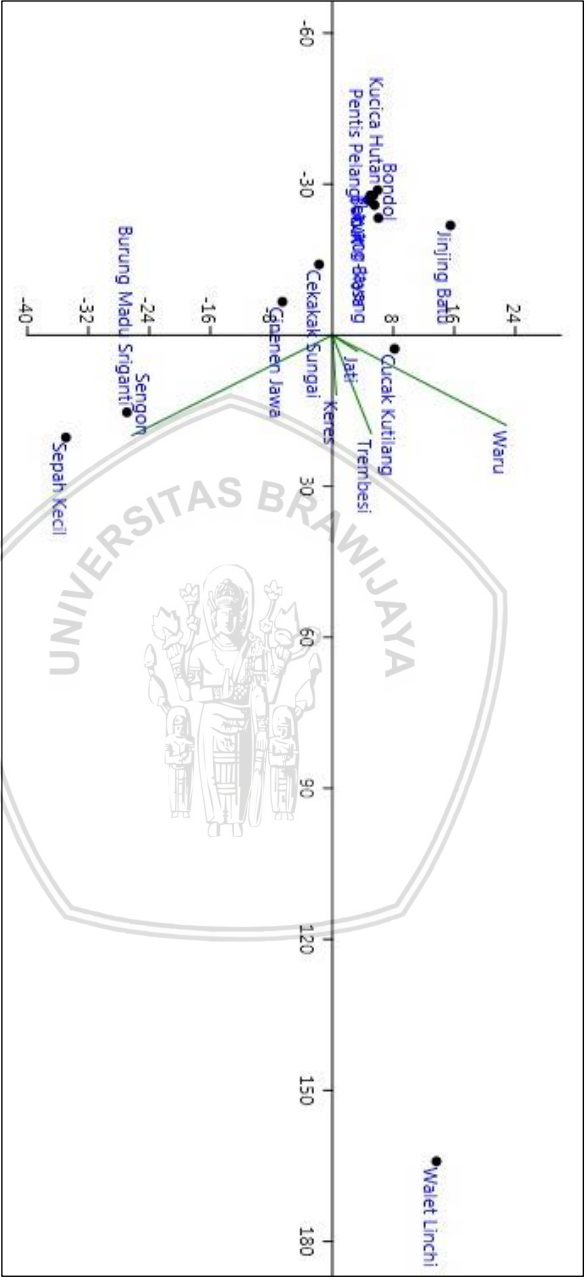
Walet Linchi ialah burung dengan nilai perjumpaan tertinggi. Hal ini karena populasinya tinggi dan selalu ditemukan dalam kelompok serta jenis tersebut aktif terbang sepanjang hari untuk mencari serangga (Kurnianto dkk., 2017). Walet Linchi berburu dengan

mengandalkan penglihatan. Ukuran mata walet relatif besar jika dibanding ukuran tubuhnya (Brinkløv dkk., 2013). Walet memangsa serangga terbang dengan cara terbang dan menyaring mangsa di udara menggunakan mulutnya yang lebar. Model berburu ini dapat dilakukan karena walet tidak punya tembolok (Kurnianto dkk., 2017) (Seow dkk., 2016). Aktivitas semua Walet Linchi yang ditemui ialah terbang di sekitar pohon yang diamati. Walet Linchi memanfaatkan TPA hanya untuk lokasi mencari makan karena tidak ditemukan tempat yang menjadi lokasi bersarang di TPA.

Waru dimanfaatkan oleh Jinjing Batu sebagai tempat bersarang. Sarangnya berada di percabangan. Sarang berbentuk mangkuk dangkal dengan diameter sama dengan ukuran badan Jinjing Batu.







Gambar 5. Preferensi pohon



(dokumen pribadi)

Gambar 6. Jinjing Batu di atas sarangnya

#### 4.2. Preferensi terhadap Strata Vegetasi

Tabel 1 menunjukkan preferensi ketinggian burung pada pohon Kersen. Tinggi pohon kersen tertinggi yang diamati ialah 8 m. Pada kelas T1 dan T2 hanya dijumpai jenis Walet Linchi. Pada kelas T3 hanya dijumpai jenis Cinenen Jawa dengan persentase kunjungan 2,3 %. Pada T4 dijumpai tiga jenis burung yaitu Burung Madu Sriganti, Cucak Kutilang, dan Walet Linchi. Di kelas T5 dijumpai empat jenis burung, yaitu Cucak Kutilang, Layang-layang, Sepah Kecil, dan

Walet Linchi. Walet Linchi mendominasi pada kelompok T1, T2, T4, dan T5. Persentase kunjungan walet Linchi pada T1 ialah 6,9%, pada T2 ialah 2,3 %, pada T4 ialah 33,3%, dan pada T5 ialah 26,44%.

Tabel 1. Ketinggian pada Kersen

		Jenis Dominan	Persentase kunjungan
0-1,9 m	T1	Walet Linchi	6,90
2-3,9 m	T2	Walet Linchi	2,30
4-5,9 m	T3	Cinenen Jawa	2,30
6-7,9 m	T4	Walet Linchi	33,33
8-9,9 m	T5	Walet Linchi	26,44
10-11,9 m	T6	-	-
12-13,9 m	T7	-	-

Tabel 2 menunjukkan preferensi ketinggian burung pada pohon Trembesi. Tinggi pohon Trembesi tertinggi yang diamati ialah 9 meter. Di kelas T1 dijumpai dua jenis burung, yaitu Kucica Hutan dan Walet Linchi. Di kelas T2 dijumpai dua jenis burung yaitu Cinenen Jawa dan Walet Linchi. Pada kelas T3 dijumpai 5 jenis burung yaitu Bondol, Burung Madu Sriganti, Cekakak Sungai, Cucak Kutilang, dan Walet Linchi. Persentase kunjungan paling tinggi di kelas T3 dimiliki oleh Cucak Kutilang, dengan nilai 7%. Di kelas T4 dijumpai empat jenis burung yaitu Bondol, Burung Madu Sriganti, Cucak Kutilang, dan Walet Linchi. Di kelas T5 dijumpai tiga jenis burung yaitu Burung Madu Sriganti, Tekukur Biasa, dan Walet Linchi. Persentase kunjungan tertinggi dimiliki oleh Walet Linchi dan Burung Madu Sriganti dengan nilai 2%. Walet Linchi memiliki nilai persentase kunjungan tertinggi di kelas T1 dengan nilai 21%, T2 dengan nilai 2%, dan T4 dengan nilai 45%.

Tabel 2. Ketinggian pada Trembesi

Jenis Dominan			Persentase kunjungan
0-1,9 m	T1	Walet Linchi	21
2-3,9 m	T2	Walet Linchi	2
4-5,9 m	T3	Cucak Kutilang	7
6-7,9 m	T4	Walet Linchi	45
8-9,9 m	T5	Walet dan Burung Madu Sriganti	2
10-11,9 m	T6	-	-
12-13,9 m	T7	-	-

Tabel 3 menunjukkan preferensi ketinggian burung pada pohon Sengon. Tinggi pohon Sengon tertinggi yang diamati ialah 12 m. Di kelas T3 hanya dijumpai jenis Cekakak Sungai dengan persentase kunjungan 0,79%. Di kelas T4 dijumpai dua jenis burung yaitu Burung Madu Sriganti, Cekakak Sungai, dan Walet Linchi. Persentase kunjungan tertinggi dimiliki oleh Walet Linchi dengan nilai 3,15%. Di kelas T5 dijumpai delapan jenis burung yaitu Bondol, Burung Madu Sriganti, Cekakak Sungai, Cinenen Jawa, Cucak Kutilang, Layang-layang, Tekukur Biasa, dan Walet Linchi. Persentase kunjungan paling tinggi di T5 dimiliki oleh Walet Linchi dengan nilai 17,32%. Di kelas T6 dijumpai tujuh jenis burung yaitu Burung Madu Sriganti, Cekakak Sungai, Cinenen Jawa, Cucak Kutilang, Layang-layang, Sepah Kecil, dan Walet Linchi. Di kelas T6, persentase kunjungan tertinggi dimiliki oleh Walet Linchi dengan nilai 23,62%. Di kelas T7 dijumpai dua jenis burung yaitu Burung Madu Sriganti dan Walet Linchi. Persentase kunjungan tertinggi dimiliki Burung Madu Sriganti dengan nilai 1,57%.

Tabel 3. Ketinggian pada Sengon

		Jenis Dominan	Persentase kunjungan
0-1,9 m	T1	-	-
2-3,9 m	T2	-	-
4-5,9 m	T3	Cekakak Sungai	0,79
6-7,9 m	T4	Walet Linchi	3,15
8-9,9 m	T5	Walet Linchi	17,32
10-11,9 m	T6	Walet Linchi	23,62
12-13,9 m	T7	Burung Madu Sriganti	1,57

Tabel 4 menunjukkan preferensi ketinggian burung pada pohon Waru. Tinggi pohon Waru tertinggi yang diamati ialah 10 m. Di kelas T3 dijumpai empat jenis burung yaitu Burung Madu Sriganti, Cekakak Sungai, Layang-layang, dan Walet Linchi. Persentase kunjungan tertinggi dimiliki oleh Walet Linchi dengan nilai 4,52%. Di kelas T4 dijumpai tujuh jenis burung yaitu Bondol, Cekakak Sungai, Cinenen Jawa, Cucak Kutilang, Jinjing Batu, Layang-layang, dan Walet Linchi. Persentase kunjungan tertinggi di T4 dimiliki oleh Cucak Kutilang dengan nilai 7,10%. Di kelas T5 dijumpai sembilan jenis burung yaitu Bondol, Burung Madu Sriganti, Cekakak Sungai, Cinenen Jawa, Cucak Kutilang, Jinjing Batu, Layang-layang, Pentis Pelangi, dan Walet Linchi. Persentase kunjungan tertinggi di kelas T5 dimiliki oleh Walet Linchi dengan nilai 52,9%. Di kelas T6 hanya dijumpai jenis Walet Linchi dengan persentase kunjungan 5,16%.

Tabel 4. Ketinggian pada Waru

Jenis Dominan			Persentase kunjungan
0-1,9 m	T1	-	-
2-3,9 m	T2	-	-
4-5,9 m	T3	Walet Linchi	4,52
6-7,9 m	T4	Cucak Kutilang	7,10
8-9,9 m	T5	Walet Linchi	52,90
10-11,9 m	T6	Walet Linchi	5,16
12-13,9 m	T7	-	-

Tabel 5 menunjukkan preferensi ketinggian burung pada pohon Jati. Tinggi pohon Jati tertinggi yang diamati ialah 10 m. Di kelas T3, T4, dan T6 hanya dijumpai jenis Walet Linchi dengan persentase kunjungan di kelas T3 ialah 4,55%, T4 bernilai 13,64%, dan T6 bernilai 18,18%. Di kelas T5 dijumpai tiga jenis burung yaitu Bondol, Cucak Kutilang, dan Walet Linchi. Persentase kunjungan tertinggi dimiliki oleh Walet Linchi dengan nilai 50%.

Tabel 5. Ketinggian pada Jati

Jenis Dominan			Persentase kunjungan
0-1,9 m	T1	-	-
2-3,9 m	T2	-	-
4-5,9 m	T3	Walet Linchi	4,55
6-7,9 m	T4	Walet Linchi	13,64
8-9,9 m	T5	Walet Linchi	50,00
10-11,9 m	T6	Walet Linchi	18,18
12-13,9 m	T7	-	-

#### 4.3. Peran Ekologi

Tabel 6 menunjukkan jenis burung yang berada di sekitar kelima jenis pohon beserta peran ekologinya (niche). Terdapat 13 jenis burung yang beraktivitas di pohon yang diamati.

Kersen digunakan beraktivitas oleh anggota famili Pycnonotidae, Apodidae, Campephagidae, Hirundinidae, Silviidae, Alcedinidae, dan Nectarinidae. Hal ini berarti pohon kersen berpotensi menyediakan makanan berupa buah, serangga, daging, dan nektar.

Tabel 6. Tabel jenis burung yang teramati di kelima jenis pohon beserta niche masing-masing

Famili	Jenis	Jenis Pohon					Niche (McKinnon et al., 2010)
		K	T	S	W	J	
Dicaeidae	Cabai	-	-	√	√	-	F & I
Pycnonotidae	Cucak Kutilang	√	√	√	√	√	F & I
Apodidae	Walet Linchi	√	√	√	√	√	I
Campephagidae	Jinjing Batu	-	-	-	√	-	I
Campephagidae	Sepah Kecil	√	√	√	-	-	I
Cuculidae	Bubut	-	-	√	√	-	I
Hirundinidae	Layang-layang	√	-	√	√	-	I
Silviidae	Cinenen Jawa	√	√	√	√	-	I
Turdidae	Kucica Hutan	-	√	-	-	-	I
Alcedinidae	Cekakak Sungai	√	√	√	√	-	I & C
Nectarinidae	Burung Madu Sriganti	√	√	√	√	√	I & N
Columbidae	Tekukur Biasa	-	√	√	-	-	G
Ploceidae	Bondol	-	√	√	√	√	G

Keterangan:

K= Kersen

T= Trembesi

S= Sengon

W= Waru

J= Jati

F= Frugivora

I= Insectivora

C= Carnivora

N= Nektarinivora

G= Granivora

Trembesi menjadi tempat beraktivitas bagi Pycnonotidae, Apodidae, Campephagidae, Silviidae, Turdidae, Alcedinidae, Nectarinidae, Columbidae, dan Ploceidae. Hal ini berarti pohon

trembesi berpotensi menyediakan buah, serangga, daging, nektar, dan biji.

Famili burung yang beraktivitas di Sengon ialah Dicaeidae, Pycnonotidae, Apodidae, Campephagidae, Cuculidae, Hirundinidae, Silviidae, Alcedinidae, Nectarinidae, Columbidae, dan Ploceidae. Hal ini menggambarkan Sengon berpotensi menyediakan buah, serangga, daging, nektar, dan biji.

Waru merupakan tempat beraktivitas bagi Dicaeidae, Pycnonotidae, Apodidae, Campephagidae, Cuculidae, Hirundinidae, Silviidae, Alcedinidae, Nectarinidae, dan Ploceidae. Hal ini menunjukkan Waru berpotensi menyediakan buah, serangga, daging, nektar, dan biji.

Jati menjadi tempat aktivitas bagi Pycnonotidae, Apodidae, Nectarinidae, dan Ploceidae. Hal ini menunjukkan bahwa jati berpotensi menyediakan buah, serangga, nektar, dan biji.

#### 4.4. Jenis Burung Lain di TPAWE Talangagung

Terdapat sepuluh jenis burung yang memanfaatkan pohon lain yang bukan target pengamatan atau terlihat di luar jam pengamatan. Jenis-jenis tersebut ialah Elang Alap Cina (*Accipiter soloensis*), Elang Alap Nipon (*Accipiter gularis*), Elang Ular Bido (*Spilornis cheela*), Sikep Madu Asia (*Pernis ptilorhynchus*), Pelatuk (Picidae), Bebek (Anatidae), Cipoh Kacat (*Aegithina tiphia*), Gemak (*Turnix* sp.), Ayam Hutan Hijau (*Gallus varius*), dan Ayam Hutan Merah (*Gallus gallus*). Menurut MacKinnon dkk. (2010), Elang Alap Cina, Elang Alap Nipon, dan Sikep Madu Asia termasuk famili Acipitridae migran yang mengunjungi pulau Jawa hanya untuk menghindari musim dingin di daerah berbiaknya di Paleartik. Elang Ular Bido termasuk Acipitridae penempat. Acipitridae ialah burung pemangsa dengan mangsa utama berupa vertebrata. Pelatuk (famili Picidae) ialah burung pemakan serangga. Bebek (famili Anatidae) ialah jenis pemakan tumbuhan dan invertebrata air. Cipoh Kacat termasuk dalam famili Chloropseidae. Chloropseidae mencakup burung pemakan buah atau pemakan serangga. Gemak termasuk dalam famili Turnicidae, famili ini memiliki perilaku mirip Phasianidae. Ayam Hutan Merah dan Ayam Hutan Hijau termasuk dalam Phasianidae. Phasianidae ialah kelompok burung oportunistis yang bisa memakan vertebrata kecil, serangga, dan biji-bijian.



#### 4.5. Faktor Error dalam Identifikasi

Data tentang Bubut, Layang-layang, dan Bondol hanya tercatat identifikasi hingga tingkat genus serta data tentang pelatuk dan cabai hanya tingkat famili. Data tentang bubut merupakan data suara khas genus tersebut. Pengamatan di luar waktu yang ditentukan menunjukkan keberadaan dua spesies Layang-layang dan dua spesies Bondol di TPA. Layang-layang yang teramati ialah Layang-layang Loreng (*Hirundo striolata*) dan Layang-layang Api (*Hirundo rustica*). Layang-layang Api ialah burung migran yang berkembang biak di belahan utara bumi, dan pergi ke belahan selatan bumi ketika terjadi musim dingin di daerah berbiaknya (McKinnon et al., 2010). Layang-layang loreng ialah burung penetak. Bondol yang teramati ialah Bondol Peking (*Lonchura punctulata*) dan Bondol Jawa (*Lonchura leucogastroides*). Data tentang Cabai hanya berasal dari catatan suara. Terdapat suara khas yang sama di antara anggota famili Dicaeidae. Pentis Pelangi ialah satu-satunya kelompok Dicaeidae yang teramati secara visual, sehingga ada kemungkinan data suara Cabai tersebut ialah suara Pentis Pelangi (*Prionochilus percussus*). Pada subbab 4.1 dinyatakan terdapat 14 jenis sedangkan di subbab 4.3 dinyatakan terdapat 13 jenis, karena di subbab 4.3 data jenis Pentis Pelangi telah digabung ke dalam kelompok Dicaeidae.

#### 4.6. Gap Analisis

Jenis burung yang terdapat di TPAWE tapi tidak tercatat di Gubuk Klakah maupun Hutan Kota Ranggawulung ialah Bebek (*Anas* sp.), Kucica Hutan (*Copsychus malabaricus*), Ayam Hutan Merah (*Gallus gallus*), dan Pentis Pelangi (*Prionochilus percussus*). Keberadaan bebek di sekitar TPAWE karena TPAWE berada di pinggir Sungai Metro. Adanya Kucica Hutan dan Ayam Hutan Merah di sekitar TPAWE karena jarak TPAWE dengan pemukiman cukup dekat, sehingga bisa dikunjungi unggas peliharaan warga yang terlepas.

Jenis burung yang terdapat di TPAWE dan Gubuk Klakah tapi tidak tercatat di Hutan Kota Ranggawulung ialah Wiwik Uncuing (*Cuculus sepulcralis*), Ayam Hutan Hijau (*Gallus varius*), Layang-layang Api (*Hirundo rustica*), Layang-layang loreng (*Hirundo*

*striolata*), Sepah Kecil (*Pericrocotus cinnamomeus*), dan Pelatuk (Picidae).

Jenis burung yang terdapat di TPAWE dan Hutan Kota Ranggawulung tapi tidak tercatat di Gubuk Klakah ialah Bubut (*Centropus* sp.) dan Jinjing Batu (*Hemipus hirundinaceus*). Jenis burung lain yang terdapat di Gubuk Klakah tapi tidak ada di TPAWE ialah Walet Sarang Putih (*Collocalia fuciphaga*), Perling kecil (*Aplonis minor*), Kapinis Laut (*Apus pacificus*), Pijantung Gunung (*Arachnothera affinis*), Paruh Kodok Jawa (*Batrachostomus javensis*), Cingcoang Cokelat (*Brachypteryx leucophrys*), Kepudang Sungu Gunung (*Coracina larvata*), Kangkok Ranting (*Cuculus saturatus*), Srigunting Kelabu (*Dicrurus leucophaeus*), Pergam Punggung Hitam (*Ducula lacernulata*), Meninting Kecil (*Enicurus velatus*), Sikatan Bodoh (*Ficedula hyperythra*), Sikatan Belang (*Ficedula westermanni*), Paok Pancawarna (*Hydrornis guajana*), Elang Hitam (*Ictinaetus malaiensis*), Kapasan Kemiri (*Lalage nigra*), Bentet Kelabu (*Lanius schach*), Serindit Jawa (*Loriculus pusillus*), Uncal Buau (*Macropygia emiliana*), Pelanduk Semak (*Malacocincla sepiaria*), Cica Koreng Jawa (*Megalurus palustris*), Ciung Batu Kecil (*Myophonus glaucinus*), Elang Jawa (*Nisaetus bartelsi*), Cinenen Pisang (*Orthotomus sutorius*), Celepuk Reban (*Otus lempiji*), Gelatik Batu (*Parus major*), Burung Gereja (*Passer montanus*), Sepah Gunung (*Pericrocotus miniatus*), Cinenen Gunung (*Phyllergates cuculatus*), Cikrak Daun (*Phylloscopus trivirgatus*), Perenjak Padi (*Prinia inornata*), Perenjak Cokelat (*Prinia poluchroa*), Takur Tohtor (*Megalaima armillaris*), Takur Ungkut-ungkut (*Megalaima haemacephalus*), Takur Tulungtumpuk (*Megalaima javensis*), Walik Kepala Ungu (*Ptilinopus porphyreus*), Merbah Cerukcuk (*Pycnonotus goiavier*), Munguk Loreng (*Sitta azurea*), Tepus Pipi Perak (*Stachyris melanothorax*), Punai Penganten (*Treron griseicauda*), Anis Hutan (*Zoothera dauma*), Kacamata Biasa (*Zosterops palpebrosus*).

Jenis burung lain yang terdapat di Hutan Kota Ranggawulung tapi tidak ada di TPAWE ialah Kareo Padi (*Amaurornis phoenicurus*), Burung Madu Kelapa (*Anthreptes malacensis*), Kapinis Rumah (*Apus affinis*), Kekep Babi (*Artamus leucorhynchus*), Cabak Maling (*Caprimulgus macrurus*), Kedasi Australia (*Chrysococcyx basalis*), Srigunting Gagak (*Dicrurus annectans*), Terik Asia (*Glareola*

*maldivarum*), Kirik-kirik Laut (*Merops philippinus*), Cucak Kuricang (*Pycnonotus atriceps*), Punai Gading (*Treron vernans*).

Jenis burung yang ditemukan di TPAWE tapi hanya teridentifikasi hingga tingkat famili ialah Picidae dan Dicaeidae. Anggota Picidae yang tercatat di Gubug Klakah ialah Caladi Ulam (*Dendrocopus macei*). Anggota Dicaeidae yang tercatat di Hutan Kota Ranggawulung ialah Cabai Bunga Api (*Dicaeum trigonostigma*), sedangkan di Gubug Klakah ialah Cabai Gunung (*Dicaeum sanguinoletum*).

Jenis burung yang ditemukan di TPAWE tapi hanya teridentifikasi hingga tingkat genus ialah Bebek (*Anas* sp.), Gemak (*Turnix* sp.), dan Bubut (*Centropus* sp.). Jenis Gemak yang tercatat di Gubug Klakah ialah Gemak Loreng (*Turnix suscitator*). Jenis Bubut yang tercatat di Hutan Kota Ranggawulung ialah Bubut alang-alang (*Centropus bengalensis*).

Tabel 7. Perbandingan checklist burung.

Jenis	TPAWE	Ranggawulung Urban Forest (Putri dkk., 2016)	Gubuk Klakah (Kurnianto dkk., 2017)
<i>Accipiter gularis</i>	√	√	√
<i>Accipiter soloensis</i>	√	√	√
<i>Aegithina tiphia</i>	√	√	√
<i>Collocalia linchi</i>	√	√	√
<i>Lonchura leucogastroides</i>	√	√	√
<i>Lonchura punctulata</i>	√	√	√
<i>Nectarinia jugularis</i>	√	√	√
<i>Orthotomus sepium</i>	√	√	√
<i>Pernis ptilorhynchus</i>	√	√	√
<i>Pycnonotus aurigaster</i>	√	√	√
<i>Spilornis cheela</i>	√	√	√
<i>Streptopelia chinensis</i>	√	√	√
<i>Todirhamphus chloris</i>	√	√	√

Lanjutan tabel 7

<i>Dicaeidae</i>	√	√	√
<i>Cuculus sepulcralis</i>	√	-	√
<i>Gallus varius</i>	√	-	√
<i>Hirundo rustica</i>	√	-	√
<i>Hirundo striolata</i>	√	-	√
<i>Pericrocotus cinnamomeus</i>	√	-	√
<i>Picidae</i>	√	-	√
<i>Turnix sp.</i>	√	-	√
<i>Cacomantis merulinus</i>	-	√	√
<i>Hirundo tahitica</i>	-	√	√
<i>Phaenicophaeus curvirostris</i>	-	√	√
<i>Prinia familiaris</i>	-	√	√
<i>Aerodramus fuciphagus</i>	-	-	√
<i>Aplonis minor</i>	-	-	√
<i>Apus pacificus</i>	-	-	√
<i>Arachnothera affinis</i>	-	-	√
<i>Batrachostomus javensis</i>	-	-	√
<i>Brachypteryx leucophrys</i>	-	-	√
<i>Coracina larvata</i>	-	-	√
<i>Cuculus saturatus</i>	-	-	√
<i>Dicrurus leucophaeus</i>	-	-	√
<i>Ducula lacernulata</i>	-	-	√
<i>Enicurus velatus</i>	-	-	√
<i>Ficedula hyperythra</i>	-	-	√
<i>Ficedula westermanni</i>	-	-	√
<i>Hydrornis guajana</i>	-	-	√
<i>Ictinaetus malaiensis</i>	-	-	√
<i>Lalage nigra</i>	-	-	√

Lanjutan tabel 7

<i>Lanius schach</i>	-	-	√
<i>Loriculus pusillus</i>	-	-	√
<i>Macropygia emiliana</i>	-	-	√
<i>Malacocincla sepiaria</i>	-	-	√
<i>Megalaima armillaris</i>	-	-	√
<i>Megalaima haemacephalus</i>	-	-	√
<i>Megalaima javensis</i>	-	-	√
<i>Megalurus palustris</i>	-	-	√
<i>Myophonus glaucinus</i>	-	-	√
<i>Nisaetus bartelsi</i>	-	-	√
<i>Orthotomus sutorius</i>	-	-	√
<i>Otus lempiji</i>	-	-	√
<i>Parus major</i>	-	-	√
<i>Passer montanus</i>	-	-	√
<i>Pericrocotus miniatus</i>	-	-	√
<i>Phyllergates cuculatus</i>	-	-	√
<i>Phylloscopus trivirgatus</i>	-	-	√
<i>Prinia inornata</i>	-	-	√
<i>Prinia poluchroa</i>	-	-	√
<i>Ptilinopus porphyreus</i>	-	-	√
<i>Pycnonotus goiavier</i>	-	-	√
<i>Sitta azurea</i>	-	-	√
<i>Stachyris melanothorax</i>	-	-	√
<i>Treron griseicauda</i>	-	-	√
<i>Zoothera dauma</i>	-	-	√
<i>Zosterops palpebrosus</i>	-	-	√
<i>Halcyon cyanoventris</i>	√	√	-
<i>Hemipus</i>	√	√	-

Lanjutan tabel 7

<i>hirundinaceus</i>			
<i>Centropus sp.</i>	√	√	-
<i>Anas sp.</i>	√	-	-
<i>Copsychus malabaricus</i>	√	-	-
<i>Gallus gallus</i>	√	-	-
<i>Amaurornis phoenicurus</i>	-	√	-
<i>Anthreptes malacensis</i>	-	√	-
<i>Apus affinis</i>	-	√	-
<i>Artamus leucorhynchus</i>	-	√	-
<i>Caprimulgus macrurus</i>	-	√	-
<i>Chrysococcyx basalis</i>	-	√	-
<i>Dicrurus annectans</i>	-	√	-
<i>Glareola maldivarum</i>	-	√	-
<i>Merops philippinus</i>	-	√	-
<i>Pycnonotus atriceps</i>	-	√	-
<i>Treron vernans</i>	-	√	-

Keterangan :

√ = ada

- = tidak ada

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Hasil pengamatan menunjukkan terdapat 14 jenis burung, yang termasuk dalam 12 famili. Burung yang teramati waktu pagi ialah 14 jenis, siang teramati sembilan jenis, dan sore juga sembilan jenis. Urutan potensi menarik kedatangan burung ialah Sengon, Waru, Trembesi, Kersen, dan terakhir Jati. Sengon ialah jenis pohon yang paling berpotensi menarik kedatangan burung karena menyediakan lebih banyak variasi makanan yang berasal dari sengon itu sendiri dan benalu yang tumbuh pada batangnya.

Jumlah kunjungan terbanyak pada kersen terletak di kelas T4. Jenis yang dominan pada kelas tersebut ialah Walet Linchi, persentase kunjungan 33,33%. Jumlah kunjungan terbanyak pada trembesi terletak di kelas T4. Jenis yang dominan pada kelas tersebut ialah Walet Linchi, persentase kunjungan 45%. Jumlah kunjungan terbanyak pada sengon terletak di kelas T6. Jenis yang dominan pada kelas tersebut ialah Walet Linchi, persentase kunjungan 23,62%. Jumlah kunjungan terbanyak pada waru terletak di kelas T5. Jenis yang dominan pada kelas tersebut ialah Walet Linchi, persentase kunjungan 52,9%. Jumlah kunjungan terbanyak pada jati terletak di kelas T5. Jenis yang dominan pada kelas tersebut ialah Walet Linchi, persentase kunjungan 50%.

Berdasarkan jenis makanannya, burung-burung yang ada di TPAWE didominasi oleh burung-burung pemakan serangga, dengan jumlah tertinggi dimiliki Walet Linchi. Hasil Gap Analysis menunjukkan jenis burung yang terdapat di TPAWE tapi tidak tercatat di Gubuk Klakah maupun Hutan Kota Ranggawulung ialah Bebek (*Anas sp.*), Kucica Hutan (*Copsychus malabaricus*), Ayam Hutan Merah (*Gallus gallus*), dan Pentis Pelangi (*Prionochilus percussus*).

## 5.2. Saran

Pengelola TPAWE dianjurkan untuk lebih banyak menanam pohon sengon pada sel pengolahan sampah yang aktif. Hal ini karena pohon sengon ialah jenis yang sangat berpotensi sebagai mikrohabitat burung.





## DAFTAR PUSTAKA

- Brinkløv, S. , M. B. Fenton & J. M. Ratcliffe. 2013. Echolocation in Oilbirds and Swiftlets (rev). *Frontier in Physiology* 4: 1-12.
- Burnie, D.. 2008. **Illustrated encyclopedia of animals**. Dorling Kindersley. London.
- Campbell, N. A., J. B. Reece, & L. G. Mitchell. 2004. **Biologi**. Jilid 3. Edisi kelima. Terjemahan Wasmen Manalu & Amalia Safitri. Erlangga. Jakarta.
- Campbell, N. A., J. B. Reece. L. A. Urry, M. L. Cain, S. A. Wasserman, & P. V. Minorsky. 2008. **Biology**. Eight Edition. Pearson Benjamin Cummings. San Francisco.
- Czech, B., P.R. Krausmann, & P.K. Devers. 2000. Economic Associations among Causes of Species Endangerment in the United States. *BioScience* 50: 593-601.
- Corlett, R. T. 2017. Frugivory and seed dispersal by vertebrate in tropical and subtropical asia: an update. *Global Ecology and Conservation Journal* 11: 1-22.
- de Figueiredo, R. A., A. A. de Oliveira, M. A. Zacharias, S. M. Barbosa, F. F. Pereira, G. N. Cazela, J. P. Viana, e R. A. de Camargo. 2008. Reproductive ecology of the exotic tree *Muntingia calabura* L. (Muntingiaceae) in Southeastern Brazil. *Revista Árvore* 32: 993-999.
- Fontana, S. , T. Sattler , F. Bontadina, M. Morettia. 2010. How to manage the urban green to improve bird diversity and community structure. *Landscape and Urban Planning* 101: 278-285.
- Kaban, A., A. Mardiasuti, & Y.A. Mulyani. 2017. Response of bird community to various plantation forest in Gunung Walat, West Java, Indonesia. *HAYATI Journal of Biosciences* 24: 72-78.
- Kurnianto, A.S., Ž. Justinek, Purnomo, J. Batoro, & N. Kurniawan. 2017. Bird Assemblage and Preference to Tengger Sacred Trees: Conservation insights from Tengger Tribe, Indonesia. *J-PAL* 8: 1-6.

- Maiorano, L., A. Falcucci, L. Boitani. 2006. Gap analysis of terrestrial vertebrates in Italy: priorities for conservation planning in a human dominated landscape. *Biological Conservation* 133: 455-473.
- Marinelli, J.. 2004. **PLANT**. London: Dorling Kindersley.
- McKinnon, J., K. Phillipps, dan B. van Balen. 2010. **Burung-burung di Sumatera, Jawa, Bali, dan Kalimantan**. Burung Indonesia. Bogor.
- Morrison, M. L. 2002. **Wildlife Restoration: Techniques for Habitat Analysis and Animal Monitoring**. Island Press. Washington.
- Okubamichael, D. Y., M. E. Griffiths, & D. Ward. 2016. Host specificity in parasitic plants-perspective from Mistletoes (Rev.). *AOB PLANTS* 8: 1-11.
- Pudyatmoko, S. , Kaharuddin, & S. Nuryianto. 2009. Role of Urban Environment on Conservation of Birds Diversity in Java, Indonesia. *Journal of Biological Sciences* 9: 345-350.
- Putri, L. S. E., Dasumiati, W. Rumblat, A. Jaelani, F. Fahrudin, L. P. Leuvinadrie, & E. A. Mulyono. 2016. Habitat use by birds in Ranggawulung's Urban Forest, Subang, West Java, Indonesia. *IOSR Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology (IOSR-JESTFT)* 10: 42-47.
- Rajpar , M. N. & M. Zakaria. 2011. Bird Species Abundance and Their Correlationship with Microclimate and Habitat Variables at Natural Wetland Reserve, Peninsular Malaysia. *International Journal of Zoology* 2011: 1-8.
- Salah-Eldein, A. M., M. A. Gamal- Eldein , & L. I. Mohamadeen. 2012. Resident Wild birds as bio-indicator for some heavy metals pollution in Lake Manzala. *SCVMJ* 17: 109-121.
- Seow, E.K., B. Ibrahim, S.A. Muhammad, L.H. Lee, J. Lalung, & L.H. Cheng. 2016. Discrimination between cave and house-farmed edible bird's nest based on major mineral profiles. *Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science*. 39: 181-195.
- Zwolak, R.& E. E. Crone. 2012. Quantifying the outcome of plant-granivore interactions. *Oikos* 121: 20-27.